

Численное моделирование эффективных упругих характеристик материала, предварительно нагруженного внешним давлением, в двумерном случае

Научный руководитель – Яковлев Максим Яковлевич

Ермаков Егор Алексеевич

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра вычислительной механики, Москва,
Россия

E-mail: egor.ermakov@math.msu.ru

Рассматривается задача о расчёте эффективных свойств в двумерном случае предварительно нагруженных внешним давлением гетерогенных материалов при конечных деформациях методом конечных элементов. Оценка эффективных свойств проводится численно, путём расчёта на представительном объёме или ячейке периодичности с помощью программного модуля Fidesys Composite отечественного прочностного программного пакета «Фидесис».

Будем рассматривать ячейку периодичности, содержащий отверстие, и решать ряд последовательностей задач упругости, различающихся типом граничных условий. Кроме того, решается отдельная задача, в которой помимо предварительного напряжённого состояния, задаются связи на четыре узла, что будет обеспечивать наилучший процесс вычислений. Результаты решения каждой задачи в виде тензоров напряжений усредняются по объёму.

Немаловажно отметить, что задача не только представляет научный интерес, но и будет иметь практическое применение. Например, для анализа свойств образцов при геологоразведке нефтяных месторождений. Решение будет обеспечивать более эффективную оценку.

Источники и литература

- 1)) M Ya Yakovlev , I S Lukyanchikov , V A Levin, A V Vershinin, and K M Zingerman, Fidesys LLC, Office 355, bld. 1, 42 Bolshoy Boulevard, Skolkovo Center, Moscow, Russia, 121205 2 Lomonosov Moscow State University, Faculty of Mechanics and Mathematics, Russia, 119991, Moscow, GSP-1, 1 Leninskiye Gory, Main Building 3 Tver State University, 33 Zhelyabov Street, Tver, Russia, 170100 4 National Research Nuclear University MEPHI, 115409, Russia, Moscow, Kashirskoe shosse, 31
- 2) University MEPHI, 115409, Russia, Moscow, Kashirskoe shosse, 31 2) Maxim Yakovlev, Anatoly Vershinin, Vladimir Levin, Konstantin Zingerman, Dmitry Kononov. Application of Finite and Spectral Element Methods for Rock Modeling at Different Scales // Proceedings of the International SPDM Conference NAFEMS World Congress, Quebec City, Canada, 2019. – Article ID: NWC19-185.